

CLAIMS

1. A coaxial high-frequency connection, in particular for connecting to a coaxial cable having an impedance of 75 ohm, which has at least one outer shielding sleeve made of metal that is in electrical contact with the shielding tube of the coaxial cable and, if applicable, one center contact concentrically embedded in an insulating material in the sleeve and connected to the inner leads of the coaxial cable, wherein the inner diameter of the outer shielding sleeve (3) adjoins the insulating material (6) enclosing the inner lead (5) of the coaxial cable (4), and the end (7), having a graduated tapered diameter and being capable of being soldered in, of the jacket of the sleeve (3) adapts to the diameter of the receiving bore hole of the mounting plate (1).

BEST AVAILABLE COPY

Ⓢ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Ⓢ

Gebrauchsmuster

U1

Ⓢ

(11) Rollennummer 6 89 01 838.9

(51) Hauptklasse H01R 9/05

Zusätzliche
Information // H01R 4/72

(22) Anmeldetag 16.02.89

(47) Eintragungstag 03.05.89

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 15.06.89

(30) Priorität 17.02.88 HU 761/88

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Koaxialer Hochfrequenzanschluss

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Metavill Kisszövetkezet, Budapest, HU

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Kern, W., Dipl.-Ing.; Brehm, H., Dipl.-Chem.
Dr.phil.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

10 00 00

2

METAVILL KISSZÖVETKEZET
H-1122 Budapest, Maros utca 8.

Meta-7899/GM
16. Februar 1989 /He

KOAXIALER HOCHFREQUENZANSCHLUSS

=====

Die Erfindung betrifft einen koaxialen Hochfrequenzan-
schluss, insbesondere zum Anschluss eines koaxialen Kabels
von 75 Ohm Impedanz; der Anschluss weist wenigstens eine,
mit dem Abschirmschlauch des koaxialen Kabels in elekt-
rischer Berührung stehende, äussere Abschirmungshülse aus
Metall und gegebenenfalls einen in der Hülse in dem Teflon-
isolierstoff konzentrisch eingebetteten, mit den inneren
Leitungen des koaxialen Kabels verbundenen Mittelkontakt
auf. Der erfindungsgemässe Anschluss kann sowohl in Form
einer Steckdose, als Stecker, in ortsfester oder schwebender
Ausführung hergestellt werden und kann vorteilhaft im Hoch-
frequenzbereich, insbesondere im GHz Frequenzbereich in
Apparaten und Vorrichtungen auf dem Gebiet der Signal-
verarbeitung- und Weiterleitung Verwendung finden.

Für den Hochfrequenzanschluss von koaxialen Kabeln sind
in der Praxis zahlreiche Ausführungsmöglichkeiten bekannt,
aus denen einige sich dermassen verbreiteten, dass ihre
Anwendung bereits als standardgemäss betrachtet wird.
Die bekannten Anschlüsse werden - auf gut unterschiedbare
Weise - zu gerät- und messtechnischen Zwecken, sowie semi-
professionalen und kommerziellen Zwecken hergestellt, so
z.B. zur Anwendung in Vorrichtungen der Massenkommunikation
und Nachrichtentechnik. Zu der ersten Gruppe gehören die
BNC oder Amphenolanschlüsse, die oft aus Edelmetall oder
mit einem Überzug aus Edelmetall verfertigt werden, die
dadurch gekennzeichnet werden können, dass diese einen
passungsgerechten Anschluss mit gut definierbarer Impedanz
und mit niedrigem Verlust ermöglichen. Der Nachteil dieser
Lösung besteht hingegen darin, dass die Produktion kompli-
ziert ist, da der Anschluss des koaxialen Kabels und

0001000

Befestigung durch Löten und mit Hilfe von Druckschrauben stattfindet, desweiteren beansprucht die Montage - ob es sich um eine ortsfeste Ausführung oder eine schwebende Lösung handelt - hochgradige Aufmerksamkeit und Zeitaufwand, da die Befestigung der ortsfesten Stecker oder Steckdosen auf der Montageplatte die Anordnung von zu dem Anschluss selbst gehörenden oder selbstständigen Verbindungselementen und zuverlässige Befestigung erfordert. Sowohl die Produktionskosten, als Installationskosten derartiger Anschlüsse sind äusserst hoch, die bei einer Verwendung zu nicht-professionalen Zwecken sich in dem Preis nicht widerspiegeln.

Im Vergleich zu den professionellen Anschlüssen weisen die kommerziellen Typen der koaxialen Hochfrequenzanschlüsse eine um eine halbe Grössenordnung schlechtere Impedanzanpassung auf, auch die Verluste sind grösser, hingegen sind die Produktionskosten viel niedriger.

Die Montage der ortsfesten Anschlüsse an der Montageplatte, sowie der Anschluss der Schwebeanschlüsse an das koaxiale Kabel erfordern hohen Aufwand an Zeit und Arbeit, unseres Wissens konnte diese Tätigkeit bisher nicht automatisiert werden.

Der Erfindung wurde das Ziel gesetzt einen koaxialen Hochfrequenzanschluss für den Anschluss eines koaxialen Kabels mit 75 Ohm Impedanz zu entwickeln, der mit einigen Arbeitsgängen, billig und schnell, in grosser Serienzahl hergestellt werden kann, die technischen Parameter dessen die technischen Parameter der professionellen Anschlüsse annähern, und der Anschluss schnell, einfach montiert und leicht automatisiert werden kann.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, indem bei den Anschlüssen dann eine vorteilhafte Impedanzanpassung,

15.02.69

4

- 3 -

günstige Verlustparameter erreicht werden können, wenn man bei der Gestaltung der Anschlüsse und bei der Verbindung mit dem koaxialen Kabel am wenigsten von der Anwendung von gegenüber einander konzentrisch angeordneten, geschlossenen zylindrischen Elementen abweicht, gleichzeitig diese Elemente leicht hergestellt und montiert werden können.

Die gestellte Aufgabe wird mit einem koaxialen Hochfrequenzanschluss gelöst, insbesondere zum Anschluss eines koaxialen Kabels mit einer 75 Ohm Impedanz, der wenigstens eine, mit dem Abschirmschlauch des koaxialen Kabels in elektrischer Berührung stehende, äussere Abschirmungshülse aus Metall und gegebenenfalls einen in der Hülse in dem Teflonisolierstoff konzentrisch eingebetteten, mit den inneren Leitungen des koaxialen Kabels verbundenen Mittelkontakt aufweist. Im Interesse der Weiterentwicklung des Anschlusses ist auf der äusseren zylindrischen Hülse ein mit Schultern ausgestalteter, mit verjüngtem Durchmesser gebildeter Teil vorgesehen, der sich dem Durchmesser der den Anschluss aufnehmenden Montageöffnung anpasst.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des koaxialen Hochfrequenzanschlusses ist im Sinne der Erfindung das wenigstens dem koaxialen Kabel zugewandte Ende des Mittelkontakts des Anschlusses rohrartig ausgestaltet, wobei der Innendurchmesser so gewählt wird, dass dieser die innere Leitung des koaxialen Kabels aufnehmen könne, während das dem koaxialen zugewandte Ende der äusseren Abschirmungshülse, von dem Ende des rohrartigen Mittelkontakt ausgehend, sich in Richtung des koaxialen Kabels erstreckend ebenfalls rohrartig ausgestaltet ist, wobei der Innendurchmesser so gewählt wird, dass ein enger Stoss mit dem die innere Leitung des koaxialen Kabels umschliessenden Isolierstoff erreicht werden kann.

0001000

Einer der wichtigsten Vorteile des erfindungsgemässen koaxialen Hochfrequenzanschlusses besteht darin, dass die Verbindung mit dem koaxialen Kabel äusserst einfach vorgenommen werden kann; das entsprechenderweise abgemantelte koaxiale Kabel wird einfach in den rohrartigen Ansatz der äusseren Hülse des Anschlusses eingeschoben, infolgedessen rutscht der Isolierstoff der inneren Leitung in das Innere der Hülse hinein, oder rutscht der Abschirmungsschlauch auf den Aussenmantel der Hülse auf und schmiegt sich eng daran, wodurch die Wellenimpedanz des Kabels im Bereich des Anschlusses sich höchstens um $\pm 5\%$ ändert, wobei die abgemantelte innere Leitung - falls ein Mittelkontakt vorhanden ist, - in den wenigstens teilweise rohrförmigen Mittelkontakt hineinrutscht, und zwar in einer Länge, die den langfristigen niedrigen Übergangswiderstand sichert.

Ein weiterer bedeutender Vorteil des erfindungsgemässen Anschlusses zeigt sich darin, daß die auf der Hülse rundum ausgestaltete Schulter den Anschluss in der Montageöffnung genau positioniert, wodurch der Anschluss ohne akzessorische mechanische Montagearbeit durch Auflöten auf der Montageplatte befestigt werden kann. Mit Hinsicht darauf, dass der Anschluss nicht mit einem grösseren eckigen oder kreisförmigen Montageflansch versehen ist, können zahlreiche Anschlüsse nebeneinander angeordnet werden, wodurch der Raumbedarf sich verringert.

Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert; es zeigen :

- Figur 1 den Längsschnitt einer möglichen Ausführung des koaxialen Hochfrequenzanschlusses;
- 35 Figur 2 den Längsschnitt einer weiteren Ausführungsmöglichkeit des erfindungsgemässen Anschlusses;

Figur 3 den schematischen Längsschnitt eines erfindungsgemässen koaxialen Schwebesteckers.

- 5 Die hier als Beispiel vorgezeigten Ausführungsmöglichkeiten des erfindungsgemässen Anschlusses stellen nur einige Möglichkeiten dar. Der in Figur 1 dargestellte Anschluss ist in die Bohrung der Montageplatte 1 eingesetzt und an der inneren Seite der Montageplatte 1 mit
10 der Lötverbindung 2 befestigt.

- Der Anschluss selbst ist eigentlich durch eine einzige Metallhülse 3 gebildet, deren Innendurchmesser sich dem die innere Leitung 5 des angeschlossenen koaxialen Kabels
15 4 umgebenden Isolierstoff 6 anpasst und das Ende 7 des Mantels - das mit einem gestuften verjüngten Durchmesser ausgestaltet ist - sich der aufnehmenden Montageöffnung der Montageplatte 1 anpasst. Bei einem angeschlossenen koaxialen Kabel 4 ragt die innere, in einer entsprechenden
20 Länge abgemantelte Leitung 5 frei in den von der Montageplatte 1 begrenzten Innenraum ein, während der konzentrische Abschirmungsschlauch 8 des koaxialen Kabels 4 an dem kegeligen Ende der Hülse 3 auf den Aussenmantel der Hülse 3 aufrutscht und dort gespannt wird. Falls die Nötig-
25 keit besteht das koaxiale Kabel 4 auch mechanisch zu befestigen, so kann die Befestigung mit dem in der Figur dargestellten Schrumpfrohr 9 erfolgen.

- Zum Anschluss eines koaxialen Kabels 4 mit einer nominellen
30 Impedanz von 75 Ohm kann eine Hülse in einer Länge von etwa 10-15 m und mit einem Innendurchmesser von 5 mm verwendet werden. Nach unseren Prüfmessungen weicht die Impedanz des Anschlusses höchstens um $\pm 5\%$ von dem Nominalwert ab, und zwar bei einer Jener der professionalen Anschlüsse ähnlichen Glättung.
35

Der in Figur 2 dargestellte Anschluss ist eine gleicher-

weise auf der Montageplatte 1 mit Lötverbindung 2 be-
festigte Steckdose, das hintere Ende 7 der äusseren Metall-
hülse 3 ist auch hier mit der Schulter 19 ausgestaltet, die
die Hülse 3 mit dem Ende 7 mit dem kleineren Durchmesser
verbindet. In der Hülse 3, in dem Teflonisolierstoff 10
ist der Mittelkontakt 11 ortsfest eingebettet, dessen
Hinterteil mit einer hier dargestellten Bohrung 12
versehen ist, die die innere Leitung 5 des koaxialen
Kabels 4 aufnimmt.

Das innere Ende des Mittelkontakts 11 kann selbstverständ-
lich einfach gedübelt ausgestaltet werden, woran die innere
Leitung 5 des koaxialen Kabels 4 auf die übliche Weise an-
gelötet wird. Der hier dargestellte Anschluss weist sowohl
auf der Hülse 3, als auf dem Mittelkontakt zwei diame-
tral angeordnete Schlitz 13 auf, die die Elastizität
der Hülse 3 und des Mittelkontakts 11 gewährleisten.

Der grösste Vorteil des hier dargestellten Anschlusses
zeigt sich in der einfachen Montagemöglichkeit, die anhand
der Lötverbindung 2 realisiert wird.

Figur 3 stellt die Ausführung des erfindungsgemässen
Schwebesteckers dar. In der äusseren Hülse 3 des An-
schlusses ist der in dem Isolierstoff 10 eingebettete,
mit der zentralen Durchgangsbohrung 14 versehene Mittel-
kontakt 11 angeordnet. Der Innendurchmesser der Bohrung
14 des Mittelkontakts ist so gewählt, dass die Aufnahme
der inneren Leitung des koaxialen Kabels 4 ermöglicht wird,
während der dem koaxialen Kabel 4 zugewandte Teil 3a der
Hülse 3, sich von dem rohrartigen Ende des Mittelkontakts
11 in Richtung des koaxialen Kabels 4 erstreckend, gleicher-
weise rohrartig ausgebildet ist, dessen innerer Durchmesser
so gewählt wird, dass er sich dem die innere Leitung 5
des koaxialen Kabels 4 umschliessenden Isolierstoff 6
eng anpasst. Gleicherweise, wie es in Figur 1 dargestellt
ist, ist der Abschirmungsschlauch 8 des koaxialen Kabels 4

auf den Teil 3a der Hülse 3 von aussen her aufgezogen, wobei das Schrumpfrohr 9 das koaxiale Kabel 4 auf dem Teil 3a der Hülse 3 festhält.

- 5 Die hier geschilderten Ausführungsformen des erfindungs-
gemässen Anschlusses sind auf eine in der Praxis bisher
nicht angewendeten Weise, einfach an den Vorrichtungen
befestigt, anderseits weicht die Weise der Verbindung
zwischen Anschlüssen und dem koaxialen Kabel von den
10 üblichen Arten und Weisen ab. Es ist dieser Tatsache zu
verdanken, dass bei den Verbindungen zwischen koaxialem
Kabel und Anschluss - mit den bekannten und zur Kenntnis
genommenen Werten verglichen - bei höheren Frequenzen,
insbesondere im Bereich der Frequenzen im GHz-Bereich,
15 geringere Verluste und fehlerlose Anpassungen erreicht
werden können. Es kann der erfindungsgemässe An-
schluss infolge der niedrigen Kosten, des kleineren Raum-
bedarfs und der ausgezeichneten technischen Parameter
erfolgreich bei Kabeltelevisionen und Empfangsgeräten
20 von unmittelbaren Sendersatelliten (DBS) verwendet
werden.

15.02.59

9

A N S P R Ü C H E

1. Koaxialer Hochfrequenzanschluß, insbesondere zur Verbindung mit einem koaxialen Kabel mit 75 Ohm Impedanz, der wenigstens eine, mit dem Abschirmschlauch des koaxialen Kabels in elektrischem Kontakt stehende, äußere Abschirmungshülse aus Metall und gegebenenfalls einen in der Hülse, in einen Isolierstoff konzentrisch eingebetteten, mit den inneren Leitungen des koaxialen Kabels verbundenen Mittelkontakt aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der äußeren Abschirmungshülse (3) sich an den die innere Leitung (5) des koaxialen Kabels (4) umschließenden Isolierstoff (6) anschließt,

0901000

15.02.69

10

- 2 -

und das mit einem gestuften verjüngten Durchmesser ausgestaltete einlötbare Ende (7) des Mantels der Hülse (3) sich dem Durchmesser der aufnehmenden Bohrung der Montageplatte (1) anpasst.

2. Anschluss nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, dass wenigstens das dem koaxialen Kabel (4) zugewandte Ende des Mittelkontakts (11) des Anschlusses rohrartig ausgestaltet ist und der Innendurchmesser der inneren Bohrung (12, 14) so gewählt wird, dass die Aufnahme der inneren Leitung (5) des koaxialen Kabels (4) gewährleistet sei, während der dem koaxialen Kabel (4) zugewandte Teil (3a) der äusseren Abschirmungshülse (3) - sich von dem Ende des rohrartigen Mittelkontakts (11) in Richtung des koaxialen Kabels (4) erstreckend - ebenfalls röhrenförmig ausgestaltet ist, wobei dessen Innendurchmesser so gewählt wird, dass dieser sich dem die innere Leitung (5) des koaxialen Kabels (4) umschliessenden Isolierstoff (6) eng anpasst.

3. Anschluss nach Anspruch 2, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, dass auf der äusseren zylindrischen Hülse (3) ein Teil mit schulterartig verjüngtem Durchmesser ausgestaltet ist, der sich dem Durchmesser der den Anschluss aufnehmenden Montageöffnung der Montageplatte (1) anpasst.

4. Anschluss nach Anspruch 2, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß der Isolierstoff (6) ein Teflon-Material ist.

0901838

15-03-89

11

1/1

Meta-7899/GM

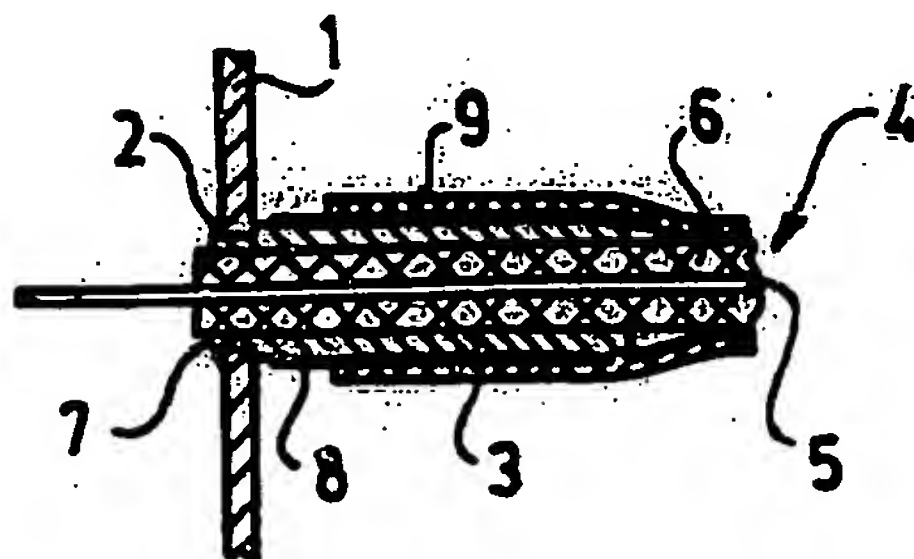


Fig. 1

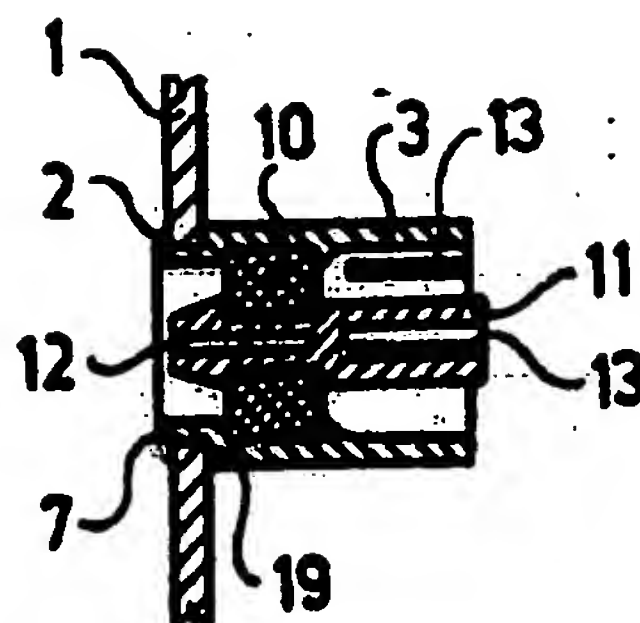


Fig. 2

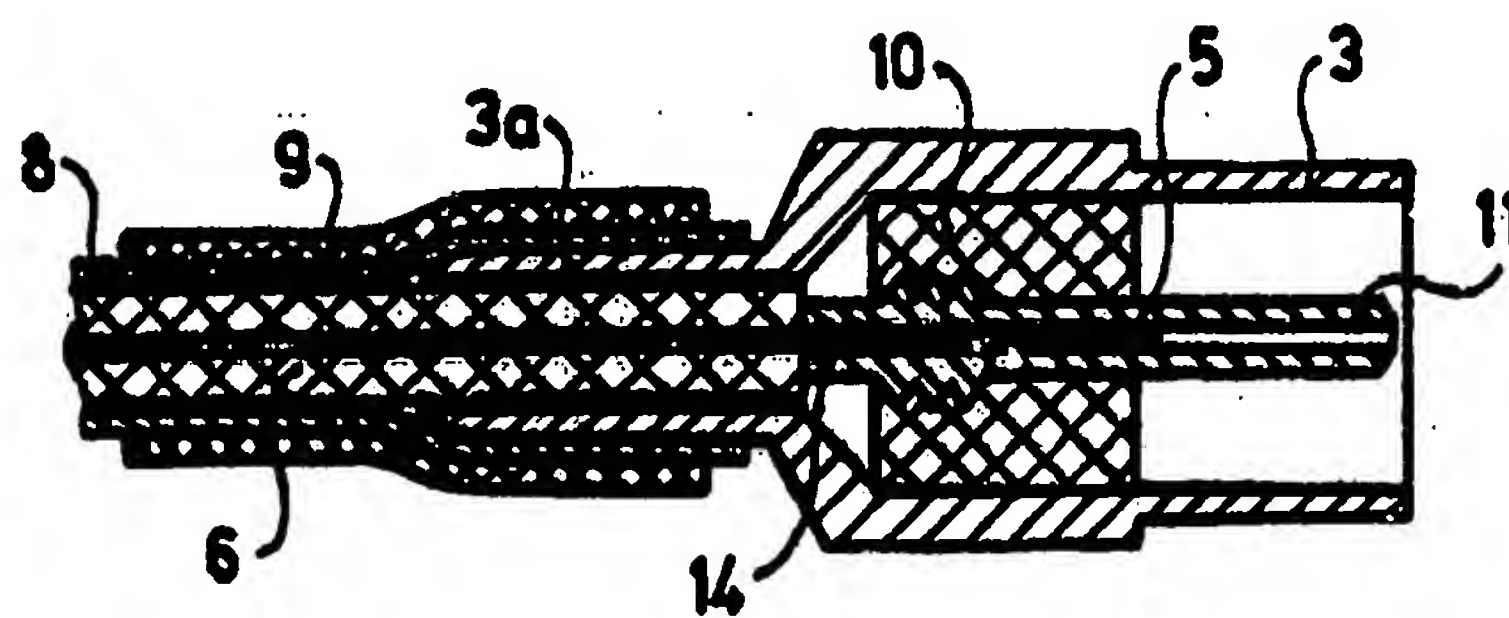


Fig. 3

8901-78

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.